

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑤1

Int. Cl.:

A 01 b, 3/42

AH

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 45 a, 3/42

⑩

⑪

# Offenlegungsschrift 1917 949

⑫

Aktenzeichen: P 19 17 949.8

⑬

Anmeldetag: 9. April 1969

⑭

Offenlegungstag: 15. Oktober 1970

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Wendwerk für Drehpflüge

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Westfälische Stahl-Pflug-Fabrik H. Niemeyer Söhne, 4441 Riesenbeck

Vertreter: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Büchter, Josef. 4441 Riesenbeck; Kosel, Hans-Dieter, 4530 Ibbenbüren

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

geändert lt. Pat.-Bl. 3/76 S. 410

---

45 OSNABRÜCK  
MOSERSTRASSE 20/24  
DB/Ba 5. April 1969

---

Firma Westfälische Stahl-Pflug-Fabrik  
H. Niemeyer Söhne  
4441 Riesenbeck i. Westf.

---

### Wendewerk für Drehpflüge

Die Erfindung bezieht sich auf ein Wendewerk für Drehpflüge mit einer Pflugwelle, die in oder an einer an die Dreipunkt-hydraulik eines landwirtschaftlichen Schleppers mittels eines Oberlenkers und Unterlenkern anbaubaren Pflugkoppel schwenkbar gelagert ist, und mit einem einerseits an der Pflugkoppel und andererseits an einem Schwenkhebel der Pflugwelle jeweils gelenkig angreifenden, einseitig wirkenden hydraulischen Drehantriebszylinder.

Bei den bekannten Wendewerken der vorstehenden Art erfolgt die Beaufschlagung des Drehantriebszylinders von der Schlepperhydraulik aus, an welche der Drehantriebszylinder über eine Verbindungsleitung anzuschließen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wendewerk zu schaffen, dessen hydraulischer Drehantrieb von der Schlepphydraulik des den Pflug ziehenden Schleppers unabhängig ist.

009842/0774

BAD ORIGINAL

- 2 -

Zu diesem Zweck ist das Wendewerk nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantriebszylinder mit einem einseitig wirkenden hydraulischen Geberzylinder über eine Druckmittelaustauschleitung zu einem geschlossenen Hydraulik-Antriebssystem vereinigt und ein eine Fallbewegung des Drehpfluges in eine Betätigungsbewegung für den Geberzylinder umwandelnder Hebelmechanismus vorgesehen ist.

Die mit baulich einfachen Mitteln herbeigeführte Unabhängigkeit des Drehantriebs von einer Schlepperhydraulik macht den Drehpflug vielseitiger verwendbar und es überflüssig, die Schlepperhydraulik mit einem sonst benötigten Steuer-ventil auszurüsten. Neben der Erleichterung und Vereinfachung des Pfluganbaus an den Schlepper ist es nun auch nicht mehr notwendig, eine Schlauchverbindung sowie eine Abreißkuppung für diese vorzusehen.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Ansprüchen und der Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung näher veranschaulicht ist, es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Drehpfluges nach der Erfindung, teilweise im Schnitt, mit einem Wendewerk nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht des Wendewerkes von der Rückseite her, in Richtung des Pfeiles III gesehen,

Fig. 4 eine Ansicht des Wendewerkes von der Vorderseite her in Richtung des Pfeiles IV gesehen.

Der Dreipflug umfaßt eine Pflugkoppel 1, in der in einem Lager 2 eine Pflugwelle 3 schwenkbar gelagert ist. Die Pflugkoppel 1 ist mittels strichpunktierter Unterlenkern 4 sowie mittels eines ebenfalls strichpunktiert veranschaulichten Oberlenkers 5 mit einer nicht näher dargestellten Dreipunkthydraulik eines Schleppers verbindbar.

An der Pflugwelle 3 ist ein radialer Schwenkhebel 6 befestigt, welcher aus Laschen 7, 8, 9 gebildet ist. Zwischen den Hebellaschen 7, 8 ist schwenkbar eine Gewindebüchse 10 befestigt, in die eine Anschlagstange 11 mit ihrem unteren Gewindeende eingeschraubt ist. Die Anschlagstange 11 erstreckt sich in ihrem oberen Bereich durch eine Bohrung in einem Schwenkkopf 12, welcher am oberen Ende der Pflugkoppel 1 um eine Achse 13 schwenkbar befestigt ist. Im Bereich oberhalb des Schwenkkopfes 12 ist an der Anschlagstange 11 ein Anschlagbund 14 befestigt, über den mit Hilfe eines Riegels 15 die Anschlagstange 11 am Schwenkkopf festlegbar ist. Der Riegel 15 ist mittels eines Handgriffs 16 um eine Achse 17 in Entriegelungsstellung schwenkbar und fällt infolge seiner Gewichtsverteilung selbsttätig in die in Fig. 1 veranschaulichte Verriegelungsstellung zurück. Die Anschlagstange 11 definiert die Schwenkendstellungen der Pflugwelle 3 und verriegelt die Pflugwelle 3 in dieser

Schwenkendstellungen mit Hilfe des Riegels 15.

Zwischen den Laschen 8 und 9 des Schwenkhebels 6 ist ein Bolzen 18 befestigt, auf dem schwenkbar das Zylindergehäuse 19 eines hydraulischen Drehantriebszylinders 20 befestigt ist. Die Kolbenstange 21 des Drehantriebszylinders 20 hat einen Freilaufschlitz 21', in den ein an der Pflugkoppel 1 befestigter Bolzen 22 eingreift. Auf diese Weise ist die Kolbenstange 21 gegenüber dem Bolzen 22 sowohl verschieblich als auch schwenkbar festgelegt.

Der Drehantriebszylinder 20 ist lediglich einseitig mit einem Druckmittel beaufschlagbar. Der Druckraum des Drehantriebszylinders 20 befindet sich auf der dem Schwenkhebel 6 zugewandten Seite des Zylindergehäuses 19 und ist über eine Verbindungsleitung 23 mit dem Druckraum eines hydraulischen Geberzylinders 24 verbunden, welcher mit seinem Zylindergehäuse 26 um eine Achse 25 schwenkbar an der Pflugkoppel 1 befestigt ist. Der Drehantriebszylinder 20 bildet mit dem Geberzylinder 24 ein geschlossenes Hydraulik-Antriebssystem, welches in gegenseitigem Druckmittelaustausch über die Leitung 23 steht. Die Kolbenstange 27 des Geberzylinders 24 ist um eine Achse 28 schwenkbar an dem Querteil 29 eines Lenkerbügels 30 befestigt, dessen Schenkel 31, 32 ihrerseits schwenkbar mit den Gabelschenkeln 33, 34 des unteren Endes eines Doppelhebels 35 verbunden sind. Die gemeinsame Schwenkachse der Gelenkverbindung zwischen den Bügelschenkeln

31, 32 und den Gabelschenkeln 33, 34 des Doppelhebels 35 ist mit 36 bezeichnet.

Der Doppelhebel 35 ist um eine horizontale Achse 37 schwenkbar an der Pflugkoppel 1 gelagert und bei 38 an seinem oberen Ende mit dem Oberlenker 5 verbunden. Zur Bildung einer Oberlenkerarretierung ist ein Kniehebel 39 vorgesehen, dessen einer Hebelteil 40 schwenkbar um die Achse 28 auf dem Querteil 29 des Lenkerbugels 30 gelagert ist und dessen anderer Hebelteil 41 schwenkbar um die Achse 25 an der Pflugkoppel 1 angreift. Das Kniegelenk 42 befindet sich bei der Darstellung nach Fig. 1 und der Fig. 2 in einer Übertotpunkt-lage, in der die Achse des Kniegelenkes unterhalb einer gedachten, durch die Achsen 25, 28 gelegten Ebene liegt. Im Bereich des Kniegelenkes 42 trägt einer der beiden Hebelteile 40 oder 41 einen Ansatz 43, mit dem sich der Kniehebel auf einer zylindrischen Büchse 44 abstützt, welche auf dem über das Lager 2 nach vorne vorstehenden Ende der Pflugwelle 3 befestigt ist. Auf der Büchse 44 ist ein Auslösernocken 45 befestigt, welcher im Verlaufe einer Drehbewegung der Pflugwelle 3 in Eingriff mit dem Ansatz 43 des Kniehebels 39 gelangt und diesen in eine Knickstellung überführt, in der die Hebelteile 40, 41 ein nach unten Öffnendes W bilden. In dieser Knickstellung ist die Arretierung des Doppelhebels 35 aufgehoben.

Löst man ausgehend von der in der Zeichnung dargestellten



Schwenkendstellung der Pflugwelle 3 bei ausgehobenem Drehpflug die Verriegelung der Anschlagstange 11 durch Betätigung des Handhebels 16 für den Riege. 15, so führt die Pflugwelle 3 von allein eine Schwenkbewegung aus, in deren Verlauf sie zumindest die Hälfte des Schwenkweges zwischen ihren Schwenkendstellungen durchläuft. Diese einleitende Schwenkbewegung, für die der Pflug keinerlei gesonderten Antrieb benötigt, kommt durch die exzentrische Gewichtsverteilung des an der Drehung beteiligten Pflugteiles zur Achse der Pflugwelle 3 zustande. Die exzentrische Gewichtsverteilung ist in Fig. 3 versinnbildlicht, in der bei s der Schwerpunkt des an der Drehung beteiligten Pflugteiles eingezeichnet ist. Im Verlauf der einleitenden Eigengewichts-Drehung des Pfluges gelangt der Schwerpunkt s in die mit sl bezeichnete untere Kulminationslage, in der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der zurückgelegte Schwenkwinkel gerade  $90^{\circ}$  beträgt. Der Auslösernocken 43 ist auf der Büchse 44 winklig derart angeordnet, daß er mit dem Ansatz 45 dann in Eingriff kommt und die Arretierungslage des Kniehebels 39 aufhebt, wenn der Pflugschwerpunkt seine Lage sl erreicht hat. Während die Pflugwelle 3 zunächst unter ihrem Schwung, den sie während ihrer einleitenden Eigengewichts-Drehbewegung aufgenommen hat, fortsetzt, führt nun infolge der Freigabe der Doppelhebelarretierung über den Kniehebel 39 der Drehpflug als Ganzes eine Fallbewegung aus, die dadurch zustande kommt, daß sich unter dem Zug des Oberlenkers 5 am Doppelhebel 35 dieser um seine Achse 37 in

- 7 -

Fig. 1 im Gegenuhreigersinn verschwenkt. Diese relativ geringfügige Fallbewegung setzt der Doppelhebel 5 über den Lenkerbügel 10 in eine Antriebsbewegung für den Geberzylinder 2, um, welcher bei Eindrücken seiner Kolbenstange 2' als Pumpe wirkt und das in seinem Druckraum vorhandene Druckmittel in den Drehantriebszylinder 20 überführt. Infolge dieser Beaufschlagung des Drehantriebszylinders führt dieser seine Kolbenstange 21 aus und vollendet die Drehbewegung der Pflugwelle, bis diese ihre zweite Schwenkendstellung eingenommen hat. <sup>In</sup> dieser Schwenkendstellung der Pflugwelle erfolgt erneut deren Verriegelung über den Riegel 15 im Zusammenwirken mit der Anschlagstange 11. Die Freilaufnut 21' in der Kolbenstange 21 ermöglicht es dabei, daß bei der einleitenden Schwenkung der Pflugwelle der Drehantriebszylinder 20 bei eingefahrener Kolbenstange eine Lage einnehmen kann, in der die Längsachse des Drehantriebszylinders 20 in einer vertikalen Ebene durch die Achse der Pflugwelle und durch den Bolzen 22 an der Pflughoppel 1 liegt. Die Länge des Freilaufschlitzes 21' ist in Abstimmung auf die Abmessungen der Pflugteile so bemessen, daß in dieser Stellung des Drehantriebszylinders 20 der Bolzen 22 in kraftschlüssigen Eingriff mit dem unteren, dem Zylindergehäuse 19 zugewandten Ende des Freilaufschlitzes 21' gelangt.

Wird nun anschließend der Pflug über die Dreipunkthydraulik des Schleppers abgesenkt und auf den Boden aufgesetzt, so schwenkt der ganze Pflug den Weg seiner zuvor ausgeführten

009842/0774

COPY

BAD ORIGINAL

- 8 -

Fallbewegung zurück, wodurch der Doppelheb 1 35 in Zusammenwirken mit dem Oberlenker 5 wieder in die in Fig. 1 und 2 dargestellte Stellung gelangt. Durch die Rückdrehung des Doppelhebels 35 wird über den Lenkerbügel 30 die Kolbenstange 27 des Geberzylinders 24 wieder aus dessen Zylindergehäuse 26 herausgezogen, wodurch der Geberzylinder 24 als Saugpumpe wirkt und das Druckmittel aus dem Druckraum des Drehantriebszylinders 20 wieder in den Druckraum des Geberzylinders 24 zurücksaugt. Demzufolge bewegt sich der Kolben und mit diesem die Kolbenstange 21 des Drehantriebszylinders 20 wieder in seine eingefahrene Endstellung zurück, wonach der Drehpflug für einen erneuten Wendevorgang in sinngemäßer Umkehrung der oben beschriebenen Vorgänge bereit ist.

009842/0774

BAD ORIGINAL

Patentansprüche:

1. Wendewerk für Drehpflüge mit einer Pflugwelle, die in oder an einer an die Dreipunkthydraulik eines landwirtschaftlichen Schleppers mittels eines Oberlenkers und Unterlenkers anbaubaren Pflugkoppel schwenkbar gelagert ist, und mit einem einerseits an der Pflugkoppel und andererseits an einem Schwenkhebel der Pflugwelle jeweils gelenkig angreifenden, einseitig wirkenden hydraulischen Drehantriebszylinder, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantriebszylinder (20) mit einem einseitig wirkenden hydraulischen Geberzylinder (24) über eine Druckmittelaustauschleitung (23) zu einem geschlossenen Hydraulik-Antriebssystem vereinigt und ein eine Fallbewegung des Drehpfluges in eine Betätigungsbewegung für den Geberzylinder umwandelnder Hebelmechanismus vorgesehen ist.

2. Wendewerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkung des Drehantriebszylinders (24) am Schwenkhebel (6) der Pflugwelle (3) oder an der Pflugkoppel (1) eine Freilaufkupplung (21') umfaßt, welche den Drehantriebszylinder mit seinen Anlenkpunkten (18,22) lediglich während eines Teils einer vollen Schwenkbewegung der Pflugwelle (3) kraftschlüssig kuppelt.

3. Wendewerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantriebszylinder (20) mit seinem Zylindergehäuse

(19) gelenkig am Schwenkhebel (6) der Pflugwelle (3) angreift und mit seiner, mit einem Freilaufschlitz (21') versehenen Kolbenstange (21) einen an der Pflugkoppel (1) befestigten Bolzen (22) umgreift.

4. Wendewerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelmechanismus einen um eine feste horizontale Achse (37) an der Pflugkoppel (1) schwenkbar gelagerten Doppelhebel (35) umfaßt, dessen oberes Ende den Anlenkpunkt (38) für den Oberlenker (5) bildet und dessen unteres Ende auf die Kolbenstange (27) des seinerseits mit seinem Zylindergehäuss (26) schwenkbar an der Pflugkoppel (1) abgestützten Geberzylinders (24) einwirkt.

5. Wendewerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Doppelhebels (35) mit der Kolbenstange (27) des Geberzylinders (24) über einen Lenkerbügel (30) gekuppelt und zwischen dem Lenkerbügel und der Pflugkoppel (1) ein Kniehebel (39) zwischengeordnet ist, der in einer Übertotpunktlage des Kniegelenkes (42) eine Arretierung für den Doppelhebel (35) bildet.

6. Wendewerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Doppelhebel (35) ein gabelförmiges, mit den Schenkeln (31,32) des Lenkerbügels (30) gelenkig verbundenes Ende (33,34) aufweist, die Kolbenstange (27) und ein Hebel-

teil (40) des Kniehebels (39) koaxial gelenkig am Querstück (29) des Lenkerbügels (30) angreifen und das Zylindergehäuse (26) des Geberzylinders (24) sowie der andere Hebelteil (41) des Kniehebels um eine gemeinsame Achse (25) an der Pflugkoppel (1) schwenkbar angelenkt sind.

7. Wendewerk nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem vorderen Ende der Pflugwelle (3) ein Auslösernocken (45) befestigt ist, der bei Drehen der Pflugwelle zur Freigabe der Doppelhebelarretierung den Kniehebel (30) in eine Knicklage überführt, in der dessen Hebelteile (40,41) ein sich nach unten öffnendes V bilden.

8. Wendewerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslösernocken (45) die Doppelhebelarretierung erst auslöst, nachdem die Pflugwelle (3) ausgehend von einer Schwenkendstellung zumindest eine halbe Schwenkung ausgeführt hat.

9. Wendewerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine die Pflugwelle (3) in ihren beiden Schwenkendstellungen arretierende, auslösbare Verriegelung.

10. Wendewerk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Pflugwellenverriegelung eine an sich bekannte Anschlagstange (11) vorgesehen ist, die mit ihrem unteren Ende gelenkig am Schwenkhebel (6) der Pflugwelle (3) angreift,

- 12 -

in einer Bohrung in einem Schwenkkopf (12) an der Pflugkoppel (1) verschieblich geführt ist und in den Schwenkstellungen der Pflugwelle am Schwenkkopf mittels eines Riegels (15,16) festlegbar ist.

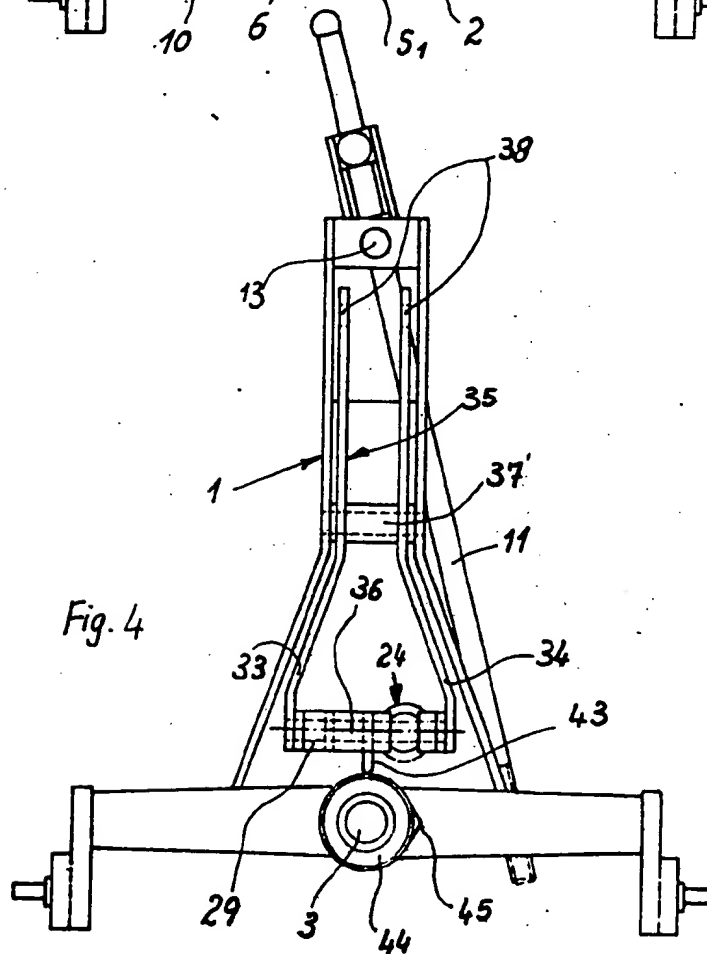
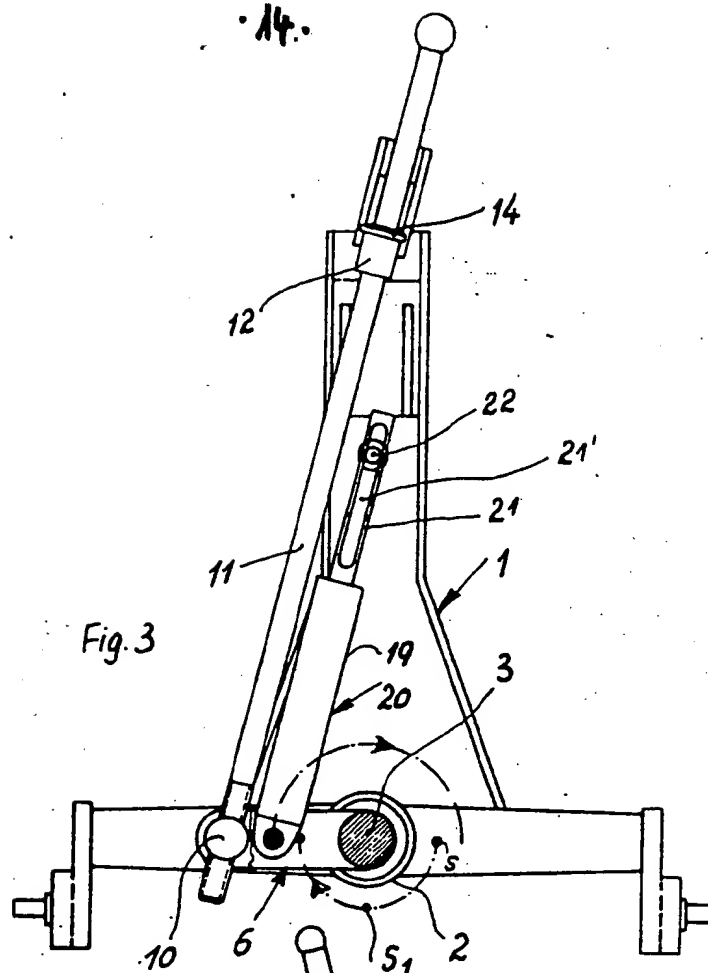
13

Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)



14.



1917949

